

Augusto Monteiro Borges



TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO HORTÍCOLA EM SANTIAGO

POTÊNCIAS E CONDIÇÕES

Licenciatura em ensino de biologia
ISE - Março de 2007

Augusto Monteiro Borges

TEMA: “TECNOLOGIAS DA PRODUÇÃO HORTÍCOLA EM SANTIAGO:
POTENCIALIDADES E CONSTRANGIMENTOS”

Trabalho científico apresentado ao Instituto Superior da Educação para obtenção do grau de Licenciatura em Ensino de Biologia sob a orientação do Eng^o Agrónomo João Baptista Freire Andrade.

O Júri:

Praia, aos _____ de _____ de _____

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha querida Esposa

e

aos meus filhos David e Evelise

AGRADECIMENTOS

Na vida somos todos devedores: a Deus devemos a vida em toda a sua plenitude; a amigos devemos a compreensão, estímulo, a palavra amiga e a própria crítica construtiva.

Na preparação deste trabalho, muitas pessoas nos apoiaram, embora de forma diferente: uns forneceram-nos documentos, outras responderam às nossas variadas inquirições ou nos encaminharam para fontes documentais:

1. Começamos por apresentar os nossos agradecimentos ao Eng.^o Agrónomo, João Baptista Freire Andrade, que assumiu a responsabilidade da orientação do trabalho. Numerosas discussões que com ele mantivemos a propósito de diferentes pontos de vistas aqui apresentados permitiram enriquecer os nossos conhecimentos sobre a matéria.

2. Ficamos em dívida com o professor Alberto da Mota Gomes, que tem organizado várias visitas de campo, o que nos tem despertado o interesse pela investigação.

3. Os agradecimentos para os professores Sidónio Monteiro, Eliane Dias, Vera Gominho e Edwin Pile pelo apoio moral.

4. Desejamos igualmente expressar a nossa gratidão ao Eng.^o Sérgio Roque Monteiro, Professor Doutor José Damião, Eng.^a Maria Jesus Lobo e Eng.^o Paulo Alfama pelos esclarecimentos prestados e pelos suportes materiais hidropónicos que me facultaram (DVD e livros).

5. Somos gratos ao Director da agricultura, Ilídio Furtado, ao Eng.^o Agrónomo Lourenço Fernandes, Extencionistas (Armando Varela e Elídio Fernandes), aos agricultores (Sr.Pina, de Órgãos, Agnelo Ramos, de Santa Cruz, entre outros cujos nomes não me lembro) pelas informações disponibilizadas nos encontros que com eles tivemos, e pelos materiais que nos concederam.

6. Um grande apreço à nossa querida esposa e filhos e aos irmãos (Albino, Fernand, Domingos Correia, Olavo, Daniel) pelas intercessões, que contribuíram para a criação de condições necessárias para a realização deste trabalho.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	4
INTRODUÇÃO.....	10
CAPÍTULO I – FACTORES DA PRODUÇÃO HORTÍCOLA.....	12
1.1. Factores Naturais	12
1.1.1. Situação Geográfica.....	12
1.1.2. Clima	13
1.1.3. Solo.....	16
1.1.3.1. Erosão dos solos	17
1.1.3.2. Conservação dos solos.....	18
1.1.4. Água	19
1.2. Factores humanos	21
1.2.1. Melhoramento Genético e Ensaio Varietais	21
CAPÍTULO II – TECNOLOGIAS DA PRODUÇÃO HORTÍCOLA.....	22
2.1. Técnicas gerais	22
2.1.1. Preparação do Solo	22
2.1.2. Sementeira	23
2.1.3. Plantação/transplantação	24
2.1.4. Adubação.....	24
2.1.5 Monda.....	25
2.1.6 Sacha.....	26
2.1.7 Irrigação.....	26
2.1.5. Tratamentos Fitossanitários.....	29
CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DAS CULTURAS HORTICOLAS MAIS REPRESENTATIVAS E AS TÉCNICAS UTILIZADAS	30
3.1. Família das Liliaceas	31
3.1.1. Cebola (<i>Allium cepa</i>).....	31
3.1.2. Alho (<i>Allium sativum</i>)	32
3.2. Famílias Solanáceas.....	34
3.2.1. Tomate (<i>Lycopersicum esculentum</i>).....	34
3.2.2. Batata comum (<i>Solanum tuberosum</i>)	36
3.3. Família das Cucurbitáceas	38
3.3.1. Abóbora (<i>Curcubita pepo</i>)	38
3.3.2. Pepino (<i>Cucumis sativus</i>)	39
3.3.3. Melancia (<i>Citrulus vulgaris</i>)	40
3.4. Família das Conculvuláceas	42
3.4.1. Batata-doce (<i>Ipomea batatas</i>).....	42
3.5. Família das compostas.....	43
3.5.1. Alface (<i>Latuca sativa</i>)	43
3.6. Família das Umbilíferas	45
3.6.1. Cenoura (<i>Daucus carota</i>)	45
3.7. Família das Crucíferas	46
3.7.1. Repolho (<i>Brassica oleracea var. capitata</i>).....	46
CAPÍTULO IV – HIDROPONIA, UMA INOVAÇÃO NA HORTICULTURA.....	48
4.1. Surgimento de culturas hidropónicas em Santiago.....	48
4.1.1. Condições de implantação da Hidroponia	48

4.1.2. Sistemas hidropónicas	50
4.2. Tecnologias hidropónicas	51
4.2.1. Produção de mudas	51
4.2.2. Transplantação.....	51
4.2.3. Sistema de rega em hidroponia.....	52
4.2.4. Como preparar uma solução nutritiva	53
4.2.5. Medidas de protecção	56
4.2.6. Duração das culturas.....	56
4.3. Comparação entre a hidroponia e a horticultura convencional	56
CAPÍTULO V – POTENCIALIDADES DA PRODUÇÃO HORTÍCOLA EM SANTIAGO	58
CAPÍTULO VI – CONSTRANGIMENTOS DA PRODUÇÃO HORTÍCOLA EM SANTIAGO.....	60
CONCLUSÕES	62
RECOMENDAÇÕES.....	63
BIBLIOGRAFIA	64
ANEXOS	66

ÍNDICE DE FIGURAS

	Paginas
Figura n.º2.1.7.1 Esquema de irrigação gota a gota	27

ÍNDICE DE TABELAS

	Páginas
Tabela n.º 1.1.2.1 – Distribuição da Precipitação média anual a nível do País.....	15
Tabela n.º 1.1.4.2 Distribuição dos pontos de água nível dos diferentes concelhos da ilha de Santiago.....	20
Tabela n.º 4.2.2.4 Comparação entre as condições culturais da Alface, Agrião, chicória e alho	52
Tabela n.º 4.2.4.5 Comparação entre a solução nutritiva da alface e a do tomate.....	54

PRINCIPAIS PRAGAS E DOÊNCIAS DAS HORTÍCOLAS EM SANTIAGO...73-83.

ÍNDICE DE FOTOS

Páginas

Fotografias das principais hortícolas das diferentes zonas da Ilha de Santiago.....67-72

INTRODUÇÃO

A prática da horticultura na ilha de Santiago é muito antiga. Durante muito tempo actividade agrícola esteve mais virada para a subsistência do que para o mercado. A cidade da Praia desde muito cedo tem sido um dos maiores consumidores dos produtos hortícolas frescos, o que levou aos horticultores do interior de Santiago a apostarem no fornecimento desses produtos aos praienses.

Nas últimas décadas, devido a influências externas, a procura dos produtos hortícolas tem aumentado de uma forma muito acentuada. Essa procura atingiu mesmo as camadas desfavorecidas.

Assistiu-se ao aparecimento de novas tecnologias de produção e ao melhoramento de outras mais antigas, como resposta a um necessário aumento de produção, de melhoria de qualidade e de fornecimento de produtos fora da época habitual de colheita.

O conteúdo que deu a forma à presente investigação é resultado de um cruzamento de métodos e técnicas complementares e análises de dados. Devido a particularidade e à complexidade do tema em estudo, pretendemos fazer um cruzamento entre os diversos métodos, nomeadamente, analítico, crítico e outros.

A feitura do trabalho processou-se em etapas:

- A primeira etapa teve o seu início com a escolha do tema, elaboração do projecto de pesquisa, uma segunda parte ocupou-se da discussão, elaboração do plano, da recolha documental e da análise dos mesmos, e por último, foi a redacção.

- Também foi nossa preocupação envolver vários organismos, que trabalham directa ou indirectamente na horticultura, particularmente o Instituto Nacional de Investigação e

Desenvolvimento Agrário (INIDA), Instituto Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (INGRH), Direcção Geral de Agricultura, Silvicultura e Pecuária (DGASP), Delegações do Ministério da Agricultura, Alimentação e Ambiente (MAAA), horticultores, etc. Envolvemos, ainda outros interlocutores tidos como conhecedores do assunto, de maneira que a informação obtida ao longo da investigação fosse objecto de discussão, permitindo assim a redefinição e enquadramento do plano.

Este trabalho foi feito para atingir os seguintes objectivos:

- Conhecer os principais factores da produção hortícola;
- Reconhecer as tecnologias da produção hortícolas utilizadas na lha de Santiago;
- Analisar os principais constrangimentos da produção hortícola enfrentados pelos horticultores;
- Fazer levantamento das potencialidades da produção hortícolas existentes em Santiago;

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma:

- Uma introdução, desenvolvimento, conclusão e recomendações. Faz parte do desenvolvimento seis Capítulos:

- Capítulo I. Factores da produção hortícola;
- Capítulo. II. Tecnologias da produção hortícola em Santiago;
- Capítulo. III. Descrição das culturas hortícolas mais representativas em Santiago,
- Capítulo. IV. Hidroponia, uma inovação na horticultura;
- Capítulo. V Potencialidades da produção hortícola em Santiago;
- Capítulo. VI Constrangimentos da Produção hortícola em Santiago;

CAPÍTULO I – FACTORES DA PRODUÇÃO HORTÍCOLA

1.1. Factores Naturais

1.1.1. Situação Geográfica

O arquipélago de Cabo Verde fica situado na margem oriental do oceano atlântico entre os paralelos 14° 48' e 17° 12' N e os meridianos 22° 44' e 25° 22' W a uma distância cerca de 500km a oeste do cabo que tem o mesmo nome e que fica a oeste do Senegal. É um pequeno país insular com a superfície emersa de 4033km², o que o situa entre os estados mais pequenos do mundo.

Segundo a tradição náutica e de acordo com a disposição das ilhas, em relação à direcção dos ventos mais frequentes, os alísios do nordeste, o arquipélago está dividido em dois grupos: ilhas de Barlavento e ilhas de sotavento.

-As ilhas de Barlavento estão alinhadas na direcção noroeste-sudeste e incluem Sto. Antão, S. Vicente, Sta. Luzia, S. Nicolau, Sal, Boa Vista e os ilhéus Branco e Rasos.

-As ilhas Sotavento estão alinhados na direcção nordeste-sudoeste e incluem Maio, Santiago, Fogo e Brava.

As ilhas de Cabo Verde localizam-se numa zona de transição entre o deserto de Sahara e climas tropicais, por isso foi incluído no grupo dos países de Sahel. O clima das ilhas é caracterizado por uma longa estação seca e um curto período húmido, que se concentra em alguns meses.

1.1.2.Clima

Cabo verde fica situado numa zona de clima árido e semi-árido. Não obstante, a reduzida dimensão das ilhas e a sua localização em pleno oceano atlântico atenuam um pouco a aridez, provocando uma certa humidade atmosférica e nebulosidade nas montanhas.”*A temperatura também é influenciada pela acção moderadora do oceano, sendo assim a temperatura média das ilhas de sotavento é de 24.5°C e a das ilhas de barlavento é de 23.7°C, fazendo com que amplitude térmica seja muito baixa*”¹

As disparidades climáticas que existem no nosso país devem-se em grande parte aos ventos Alísios de Nordeste, Harmatão e Monção do sul.

Os Alísios de nordeste caracterizam-se pela secura nas zonas de cotas inferiores, mas com certa vantagem para as vertentes expostas ao norte e ao nordeste a partir das altitudes compreendidas entre 600 a 1500 m o que está relacionado com a formação de chuvas ocultas.

O segundo tipo vento é muito quente e seco e constitui um grande mal para a agricultura, uma vez que:” (...) *transporta bruma seca e por vezes pragas, como é o caso de gafanhotos do deserto*”.¹

O terceiro tipo de vento é quente e húmido, que sopra de oeste ou sudoeste, que ao entrar em contacto com o Alísio de nordeste constituem a zona de Convergência Inter tropical

¹ Conceição, F.A Milho. Siminaire en pedologie appliqué

(CIT), que atingindo as ilhas provoca a queda de chuvas. A CIT pode não atingir C. Verde durante dois ou mais anos e, isso explica o facto do período de seca ser bastante irregular.

A pluviosidade ocorre no período húmido, que vai Julho a Outubro e os restantes meses correspondem ao período seco. As ilhas de C. Verde devido à sua localização geográfica possuem clima influenciado pelas correntes de ar que *“modificam o carácter das estações pelo aumento da pluviosidade das estações húmidas (monção, alísios) ou da aridez da estação seca (Harmatão)”*.²

A distribuição da precipitação em C. Verde é muito irregular no espaço e no tempo, ocorrendo ciclos periódicos de seca e situações de ocorrência de chuvas torrenciais. Segundo o plano Director da Irrigação a precipitação média anual é de 230mm. A tabela que se segue apresenta valores de precipitações distribuídos por ilhas de acordo com os dados obtidos através do Plano Director de Irrigação.

² Plano Director da Irrigação

Tabela n.º 1.1.2.1 – Distribuição da Precipitação média anual a nível do País

Ilhas habitadas	Precipitação média anual/ ilha	Valores de precipitação máxima/ ilha	Valores mínimos de precipitação mínimos/ ilha
Santo Antão	237mm	-700mm nas zonas altas (Pico da Cruz)	-100mm nas zonas costeiras a oeste e sudoeste
S. Vicente	93mm	-160mm no monte verde	-100mm nas zonas costeiras do sudoeste e da extremidade norte
S. Nicolau	142mm	-350mm nas zonas altas (Monte Gordo)	- 100mm na costa sudoeste
Sal	60mm		
Boa Vista	68mm	-100mm nas zonas a norte e noroeste	-50mm na costa sul
Maio	150mm	-180mm no noroeste da ilha	-120mm nas zonas costa sul
Santiago	340mm	-700 a 800mm nas zonas alta(vertente do lado este Pico de Antónia e Serra de Malagueta) -400mm no planalto de Assomada	-200 a 250mm nas zonas costeiras
Fogo	495mm	-1000mm nas zonas expostas aos de nordeste -600mm na altitude média de Chã das Caldeiras	-200mm extremidade sudoeste da ilha
Brava	268mm	-400mm nos pontos mais altos	-20mm nas mais baixas

Fonte: Plano Director da Irrigação – Relatório Principal. Ministério Da Agricultura Alimentação e Ambiente (1997).

Analisando a tabela acima, constata-se que as ilhas com maior precipitação média são as do Fogo, Santiago e Santo Antão, enquanto que as ilhas do Sal, Boa Vista e São Vicente apresentam precipitação média mais baixa. Mas as zonas altas são as que beneficiam de maiores precipitações. No caso específico de Santiago, as zonas de Serra Malagueta e o Pico de Antónia ocupam o primeiro lugar na precipitação, o planalto de Assomada ocupa a segunda posição, enquanto que as zonas costeiras ocupam o último lugar.

Segundo o Plano Director dos Recursos Hídricos, cerca 18% das precipitações origina o escoamento superficial, 69% perde-se por evaporação e apenas 13% infiltra-se no solo, recarregando o lençol freático.

1.1.3. Solo

O Solo constitui para a planta um substrato e reservatório de água, ar e de alimentos. Forma-se devido à acção do clima, dos seres vivos sobre a rocha mãe. Como a acção desses factores processa-se ao longo de milhares e centenas de milhares de anos, a parte superficial quase não tem semelhanças com a rocha-mãe. Devido à origem geológica recente, tipos de relevos, erosão e aridez climática, os solos de Cabo Verde são pouco evoluídos, apresentando horizontes pedológicos não muito diferenciados.

*“A espessura dos solos do nosso país é muito variável, podendo ir desde 1 metro nas zonas planas até alguns centímetros nas encostas. A reduzida espessura nas zonas inclinadas e a pobreza em matéria orgânica estão ligados a fraca produção vegetal e elevada erosão superficial”.*³

³Estudos Agrários de Amílcar Cabral. Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa e Instituto Nacional de pesquisa de Bissau

1.1.3.1. Erosão dos solos

A erosão no ponto de vista agrícola é definida como sendo destruição da camada arável por agentes variáveis como homem, animais, chuva e o vento.

A acção do homem do meio para a satisfação das suas necessidades, tais como construção de casas, práticas inadequadas da agricultura, muitas vezes destrói a vegetação, o que tem contribuído grandemente para a degradação do solo.

A acção dos animais é bem visível, destacando a das cabras, que desempenham um papel essencialmente destrutivo, quando amarradas nas encostas.

A chuva é um dos factores climáticos de maior importância na erosão dos solos. O grau de erosão depende da duração, intensidade e a frequência da chuva. Dados de chuvas totais ou médias mensais e anual pouco significado tem em relação à erosão. Por exemplo em duas regiões pode cair num ano a mesma quantidade de chuva, mas isso não significa que o efeito erosivo é o mesmo nessas duas regiões. Pode acontecer que numa região ocorra maior frequência de chuvas leves, enquanto que na outra a frequência é menor, mas a intensidade é muito mais acentuada. Se as outras condições forem semelhantes é provável que o efeito erosivo na segunda seja maior.

O vento por sua vez arrasta consigo materiais desagregados devido a acção do homem e de outros agentes da geodinâmica externa para outras regiões mais afastadas. A sua acção é mais acentuada nas zonas áridas e semi-áridas.

1.1.3.2. Conservação dos solos

É possível controlar algumas causas do esgotamento dos solos provocadas pela erosão, utilizando técnicas de conservação do solo, que podem ser essencialmente vegetativas e mecânicas.

As técnicas vegetativas são aquelas em que se utiliza a vegetação para proteger o solo da erosão. A densidade da cobertura vegetal é o princípio fundamental da conservação, que se oferece ao solo, preservando-lhe a integridade contra os efeitos erosivos. O solo e a vegetação constituem-se um todo em equilíbrio, por isso a erosão é tanto maior quanto menor é a cobertura vegetal que essa região dispõe.

As terras de baixa capacidade de produção, que ao mesmo tempo são susceptíveis à erosão deverão ser recobertas de vegetação permanente, que pode servir de pastagens ou para a reflorestação.

A vegetação para além de desempenhar efeito conservativo, também pode ser utilizada para a alimentação de animais

Em Santiago deve-se apostar no cultivo de gramíneas nas encostas, que servirão de pastos aos gados bovinos e caprinos ao invés de prática insistente de agricultura de sequeiro em terrenos, cujos resultados são pouco satisfatórios.

A reflorestação por sua vez, para além de exercer no solo uma acção conservativa, desempenha um papel importante no equilíbrio biológico, uma vez que as plantas fornecem ambientes para fauna silvestre, abrigando e alimentando aves e outros animais úteis como controladores de pragas.

Uma outra técnica referida é a mecânica, que consiste em recorrer a estruturas, com finalidades de quebrar a velocidade de escoamento de enxurradas e facilitar a sua infiltração.

Na ilha de Santiago as estruturas mecânicas de conservação mais comuns são: Banquetas, Diques, Socalcos e Aredos.

1.1.4. Água

A necessidade de água é universal. Todos os seres vivos necessitam desse precioso recurso natural. Ela é fundamental no metabolismo dos seres vivos. No caso específico das plantas, ela participa activamente do processo de absorção radicular e das reacções de fotossíntese. *“A planta absorve do solo a água que necessita. Juntamente com ela retira do solo os nutrientes, naturais ou incorporados pela adubação. Essas misturas água mais nutrientes, ao penetrar no interior da planta via sistema radicular, atinge os vasos lenhosos, sendo conduzida para a parte aérea (...)”*⁴

A sua distribuição em todo o globo e sua aparente inesgotabilidade tem levado a humanidade a não conservá-la. A disponibilidade de água está relacionada com a distribuição de chuva nessa região, proporcionando o abastecimento do lençol freático.

Na ilha de Santiago a água utilizada na irrigação é proveniente das nascentes, poços e furos. A tabela que se segue apresenta a distribuição dos pontos de água por concelho.

⁴Vieira, Dirceu. As Técnicas de Irrigação. Editora Globo, Brasil, 1995

Tabela n.º 1.1.4.2 Distribuição dos pontos de água nível dos diferentes concelhos da ilha de Santiago

Concelhos	Nascentes		Poços		Furos		Total	
	Nº	m ³ /dia	Nº	M ³ /dia	Nº	m ³ /dia	Nº	m ³ /dia
-Santa Catarina	405	10563	85	2508	46	1125	536	14.196
-Tarrafal	158	1241	64	1231	22	2528	244	5.000
-Santa Cruz	153	2396	170	9584	32	3993	355	15.973
-Praia/ S.Domingos	216	9540	260	1749	52	4611	528	15.900
Total	932	23740	579	15072	152	12257	1663	51.069

Fonte: Plano Director da Irrigação – Relatório Principal. Ministério Da Agricultura Alimentação e Ambiente (1997).

Ao observar a tabela pode verificar-se que o Concelho de Santa Catarina possui 405 nascentes, o que corresponde ao número máximo a nível da ilha. O maior número de poços e furos estão concentrados nos concelhos da Praia/ São Domingos, atingindo respectivamente os valores de 260 e 52.

A maior produção de água diária/ m³ em nascentes a nível da ilha verifica-se no concelho de Santa Catarina, atingindo 10563m³/dia. O concelho de Santa Cruz apesar de não possuir o número máximo de poços, a produção de água diária/ m³ através dos poços é maior do que a dos outros concelhos, produzindo cerca de 9.584 m³/dia. Nos concelhos da praia/ São Domingos com 52 furos à semelhança do concelho de Santa Catarina como possuem maior número de furos, a produção de água diária/ m³ através dos furos é maior que a nos outros concelhos, produzindo cerca de 4.611m³/dia.

É de destacar o concelho de Santa Cruz, que apesar de não possuir o maior número de nascentes, nem maior número de poços e nem o maior número de furos, mas a produção diária/m³ em água é maior que a nos outros concelhos, atingindo o valor de 15973m³/dia

1.2. Factores humanos

1.2.1. Melhoramento Genético e Ensaio Varietais

A selecção e a criação de novas variedades ou raças híbridas, a partir das existentes, constituem a principal acção do homem no âmbito do melhoramento. Isso foi possível graças aos progressos no campo da genética.

O Instituto Nacional do Desenvolvimento Agrário (INIDA) em São Jorge em colaboração com o Instituto Nacional de Fomento Agrário (INFA) em São Domingos tem executado programas de investigação ligadas à horticultura através do projecto FAO. O programa de investigação teve duas vertentes:

- Melhoramento genético e ensaio varietal;

O objectivo do programa melhoramento genético é criar variedades hortícolas, que adaptam às condições ambientais do nosso país, nomeadamente influências agroclimáticas e resistência à doenças mais importantes.

O programa ensaio varietal tem como objectivo testar o comportamento das hortícolas e pô-las à disposição dos agricultores, já seleccionados, isto é, mais adaptados às condições climáticas do país.

CAPÍTULO II – TECNOLOGIAS DA PRODUÇÃO HORTÍCOLA

2.1. Técnicas gerais

As técnicas gerais de produção hortícola engloba um conjunto de intervenções comuns a todas culturas e que compatibilizam a acção técnica do homem, factor técnico com a racionalização do meio natural, planta, solo e água.

Passamos a descrever de seguida o conjunto de técnicas que geralmente são aplicadas a todas as culturas hortícolas.

2.1.1. Preparação do Solo

A produção hortícola depende grandemente da preparação do terreno, uma vez que é necessário haver uma combinação entre espaços intersticiais grande e pequenos para se conseguir uma capacidade adequada de retenção de humidade e ao mesmo tempo uma boa infiltração e movimento de água.

A preparação do terreno, faz-se em dependência da cultura que precede a nova, respeitando as seguintes normas:

- **Mobilização do terreno** – é a fase de preparação do terreno que contribui para destruição das ervas daninhas, melhora a estrutura do solo, facilitando a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas. Quando a textura do solo é fina há tendência para formar torrões que devem ser partidos pelas máquinas ou pelo homem.

- **Nivelamento do terreno** – consiste em eliminar as partes altas do terreno, facilitando a irrigação.

- **Adubação** – consiste na introdução de adubos orgânicos ou químicos no terreno.

- **Formação de canteiros** se o tipo de irrigação for por alagamento.

2.1.2. Sementeira

A sementeira é uma técnica agrária que consiste em enterrar as sementes num terreno já preparado. Neste caso diz-se que ela foi feita num terreno definitivo. Há casos em que a sementeira não é feita directamente no terreno, mas sim no num viveiro. Em ambos os casos é necessário dispensar alguns cuidados tais como a rega e protecção do viveiro ou do terreno.

Antes de se fazer a sementeira deve-se escolher o tipo de semente e fazer análise da sua qualidade. Sempre que se pretende comprar as sementes, deve-se verificar sempre as datas que figuram no pacote e outras informações tais como resistência às pragas, etc.

2.1.3. Plantação/transplantação

A preparação do terreno precede à sementeira, plantação ou transplantação. Segundo alguns horticultores entrevistados o melhor horário para plantação/transplantação é a tarde.

Antes de se fazer a plantação é preciso verificar o estado o sanitário das plantas, uma vez que pode comprometer a produção. Numa das visitas, que fizemos ao Justino Lopes tivemos a oportunidade de ver os horticultores a arrancar as mandioqueiras, que não produzem devido ao ataque de vírus. Segundo os técnicos peritos na matéria a patologia manifestada na referida planta já se encontrava nela antes da transplantação.

A distância entre as linhas (rega gota-a-gota) ou entre os regos (irrigação por alagamento) normalmente é de 70 cm, enquanto que a distância entre as plantas varia de cultura para cultura, o que segundo a nossa constatação no terreno nem sempre os horticultores respeitam essas medidas.

2.1.4. Adubação

A adubação constitui uma das fases de preparação do terreno, que consiste na introdução de adubos e/ou resíduos animais e vegetais no terreno. É comum distinguir dois tipos de adubação: adubação de fundo, que precede a sementeira, plantação ou transplantação e adubação de cobertura, que vem depois. A incorporação dessas substâncias no solo contribui para o melhoramento da estrutura do solo e aumenta a capacidade de retenção de água, proporcionando resultado satisfatório na produção.

São considerados adubos os produtos que fornecem às plantas os três nutrientes essenciais (N, P e K). O estrume é considerado adubo completo, uma vez que apesar de

fornecerem à planta os três elementos essenciais, disponibiliza ainda os correctivos cálcio (Ca) e magnésio (Mg).

A presença dos três nutrientes na planta é de capital importância. O azoto intervém no crescimento, floração e frutificação. A cor verde-escura das folhas deve-se a presença deste elemento. Dela depende a qualidade dos frutos. O fósforo é muito importante no desenvolvimento das raízes, favorece a frutificação e promove a precocidade contrariamente ao azoto, que prolonga o período de vegetação activo. O potássio é um elemento que reduz a absorção de água, facto que aumenta a resistência das plantas à secura. Ele é ainda muito importante na fotossíntese e facilita migração de carbono para os órgãos de reserva. Intervém na síntese de proteínas a partir do azoto mineral. A solidez dos tecidos de suporte está relacionada com os dois elementos (potássio e fósforo).

Os adubos solúveis na água podem ser depositados na água de rega, onde vão ser conduzidos para as culturas. Este tipo irrigação é designado de fertirrigação.

2.1.5 Monda

É uma técnica que consiste em livrar as hortícolas de outras plantas, que as fazem competição. Nas hortas normalmente a monda é feita com enxada ou manualmente. É muito importante por que permite o arejamento do solo, facilita a penetração da água, reduzindo a sua perda por evaporação.

2.16 Sacha

É uma técnica que consiste em escavar ou remover o terreno superficialmente, com objectivo de quebrar e esmiuçar a crosta e ao mesmo tempo diminuir as ervas daninhas, arejando o solo. Deve ser feito com muito cuidado, uma vez que é feita junto de raízes das plantas, que correm o risco de serem prejudicadas.

2.1.7 Irrigação

A rega é uma forma de fazer a água chegar junto das raízes das plantas. Em Cabo Verde a água da rega provém essencialmente de galerias, captações aluvionares, poços e furos. Segundo o plano director do INGRH o aproveitamento da água pode conduzir à exploração de uma área de 1500 a 2000 ha a nível nacional.

Na ilha de Santiago, a horticultura constitui uma tradição antiga. A rega tem acompanhado a prática de horticultura. A técnica de irrigação mais conhecida é a por alagamento, que consiste em inundar os regos, canteiros ou caldeiras com água, normalmente conduzida até as parcelas através de levadas de terra batida ou feitas de agramassa e por meio de tubagem. Neste tipo de irrigação, a água necessária às parcelas durante uma semana ou mais é subministrada de uma só vez sem ter em conta a necessidade diária das plantas e a fase do desenvolvimento vegetativo. Neste caso acontece períodos de asfixia por excesso de água e períodos de falta de água. Verifica-se um esbanjamento de água não só por que ela cobre todo terreno mesmo onde não há necessidade, mas também ela é perdida durante o caminho.

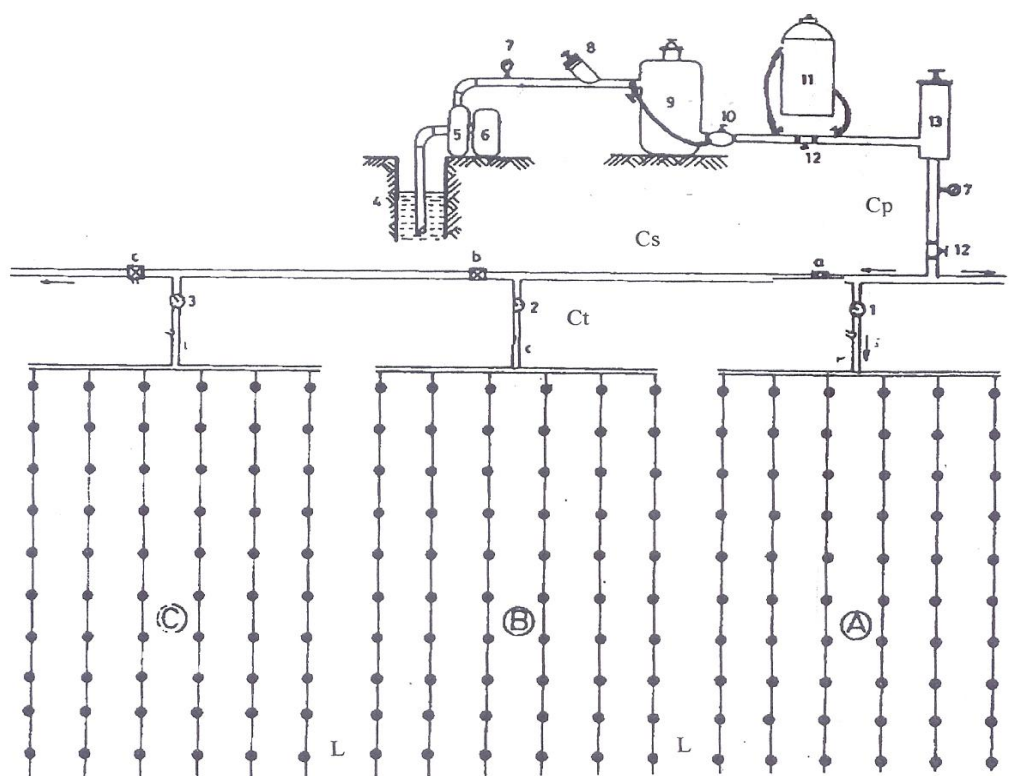
Em 1994 foi introduzida em C. Verde a micro irrigação: o caso da rega gota a gota é uma técnica, que contribui grandemente para o desenvolvimento do sector hortícola pelas seguintes razões:

- Reduz o consumo de água por que nem todo o terreno é molhado.
- A água é fornecida à planta todos os dias ou de dois em dois dias de acordo com a necessidade diária e a sua fase vegetativa.

- A água é conduzida por um tubo e, por isso não é possível escapar do tubo.

O esquema que se segue apresenta os principais componentes de um sistema de Micro-irrigação:

Figura n.º2.1.7.1 Esquema de irrigação gota a gota



Legenda:		
1, 2, 3, a, b e c – torneiras hidráulicas	8- Regulador de pressão	• Gotejadores
4- Poço ou tanque	9 – Filtro de areia	A, B e C – Subunidade de rega
5- Bomba	10-Torneira	Cp – Conduta principal
6- Motor	11- Fertilizador	Cs – Conduta secundária
7- Manómetros	12- Torneiras	Ct – Conduta terciária
	13- Filtro de discos	L–Lateral

Fonte: Ficha Técnica de Rega Gota a gota e Micro-Aspersão (sem data)

Ao analisar o esquema pode-se verificar que o sistema de micro – irrigação na sua forma completa é constituída por:

- Sistema de bombagem
- Tubagem
- Sistemas de filtros
- Sistema de fertilizador
- Aparelhos e dispositivos de controlo, regulação e segurança (Manómetro, regulador de pressão e válvulas)

Sistema de Bombagem

Para obter água com uma certa pressão indispensável ao bom funcionamento dos emissores é necessário um sistema de bombagem, constituído principalmente por uma bomba accionada por um motor, mediante uma transmissão de energia, que permite a bomba movimentar a água.

Sistema de filtragem

A nível do cabeçal de um sistema de micro-irrigação podem ser encontrados dois tipos de filtros, sendo um de areia e outro de discos.

O **filtro de areia** é colocado juntamente com o **filtro de discos** quando a água provém de um poço ou reservatório descoberto, evitando a introdução de matérias orgânicas indesejáveis. A água carregada de matéria orgânica entra pela parte superior do filtro, cai na areia, deixa toda a matéria orgânica medida que atravessa a coluna de areia.

O **filtro de discos** normalmente é colocado a seguir ao filtro de areia caso a água for proveniente de um poço para reter todas as matérias orgânicas que não ficarem retidas na areia, mas também se a água é proveniente directamente de um furo as substâncias orgânicas transportadas ficam retidas nos discos.

Reguladores de pressão – são instrumentos que servem para regular a pressão de saída da água, mediante a actuação de um pistão ou mola, que se move dentro de uma carcassa.

Manómetros – são aparelhos de controlo, que permitem fazer a leitura da pressão do fluxo de água nas tubagens da rede ou ainda nos diferentes elementos que compõem o cabeçal.

Contadores – são aparelhos introduzidos à saída dos pontos de água e dos reservatórios para resolver o problema da calendarização.

Sistema de tubagens

O sistema de transporte de água na rega gota-a-gota é constituído por tubagens e pelos emissores (gotejadores). De acordo com o papel que cada um desempenha, assim são classificados em:

- **Tubagem principal** – permite a água deslocar do cabeçal até as parcelas.
- **Tubagem secundária** – permite a alimentação das tubagens terciárias, no caso de haver várias parcelas.
- **Tubagem terciária** – fornece água às tubagens laterais no quadro uma parcela regada por uma torneira.
- **Tubagens laterais** – são tubos com diâmetros menores e permitem a água chegar às raízes das plantas através dos gotejadores.

2.1.5. Tratamentos Fitossanitários

Engloba as diversas formas de combater os parasitas das culturas tais como, fungos, insectos, vírus, nemátodos, ácaros, ratos, etc.

Os pesticidas desempenham um papel muito importante nesse trabalho. O seu uso não deve ser de qualquer maneira. Sempre que possível, o horticultor deve recorrer aos técnicos para os informarem a melhor altura para o combate das pragas e as doses, que devem ser aplicadas.

Os quadros do anexo 2 elucidam as principais pragas e doenças das culturas hortícolas e as respectivas formas de combate.

CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DAS CULTURAS HORTICOLAS MAIS REPRESENTATIVAS E AS TÉCNICAS UTILIZADAS

Neste capítulo vai-se fazer uma descrição sumária das principais culturas hortícolas cultivadas em Santiago, referindo-se aos pormenores relativos às tecnologias gerais e específicas aplicadas a cada cultura em particular.

As descrições das culturas, que vamos fazer foram possíveis mediante estudos de terreno, contactos com horticultores e técnicos da área, recolha de informações de campo e consultas bibliográficas. Para fazer descrição agrupamos as culturas em famílias de Liliáceas, Cucurbitaceas, Solanáceas, Crucíferas e Convolvuláceas devido às semelhanças verificadas a nível das tecnologias aplicadas.

3.1.Família das Liliaceas

3.1.1. Cebola (*Allium cepa*)



A cebola é uma cultura de estação fresca, que pode ser cultivada a partir de sementes ou bobrilhos, passando pelas seguintes fases de produção:

- Sementeira
- Preparação do terreno
- Transplantação
- Fertilização
- Combate às pragas
- Colheita/ conservação

A sementeira é feita no viveiro. Normalmente são colocados 40g de sementes numa superfície de 8m², em que a distância entre as linhas é de 10cm. A sementeira no viveiro é feita para cultivar uma área de 100m². A adubação de viveiro é feita, incorporando 2kg de NPK normal (15.5-7.5-20) para uma área de 1m². A duração das plantas no viveiro é de 40 a 45 dias.

Na preparação do terreno faz-se a uma adubação de fundo, incorporando-se 3.1 kg de NPK normal/100m². Quando as plantas possuírem 4 a 5 folhas, proceder-se-á a transplantação.

Na irrigação por alagamento a distância entre os regos é de 50 a 60 cm e a entre as plantas é de 8 a 10cm na linha. Após os intervalos de 30 a 55 dias no caso da irrigação

tradicional são feitos a primeira e segunda adubação de cobertura, incorporando 3.1kg de NPK normal e 110g de ureia/100m².

No caso de irrigação gota a gota, em que os canteiros ou regos são substituídos por tubos (t-Tape), a distância entre as linhas é de 70cm. As plantas ficam ao lado dos tubos. A distância entre as plantas não difere da irrigação por alagamento. Assim como na irrigação por alagamento nos intervalos de 30 a 55 dias também são efectuados a adubação de cobertura, incorporando 390g de NPK solúvel e 110g de ureia em 5 regas sucessivas.

Uma técnica de grande importância é o combate às pragas. Os principais inimigos da cebola são: Trips, bicho preto, oídio, ácaros etc. A forma de tratamento está representada no quadro /tratamento fitossanitário referente à cebola.

Quando os frutos estiverem maduros proceder-se-á a colheita. O intervalo para efectuar essa prática cultural varia de variedade para variedade:

- No caso de Violet de Galmi e Excel a colheita faz-se 135 dias após a transplantação.
- No caso de Jaune de Valence Hatif a colheita faz-se 150 dias após a transplantação.

A conservação é uma técnica cultural que sucede à colheita, que deve acontecer em lugares apropriados (arejados, secos e frescos).

3.1.2. Alho (*Allium sativum*)



O alho é o membro da família da cebola, que pode ser cultivado a partir de partes do bolbo (dente), guardados desde do ano anterior, que devem ser separados com muito cuidado e seleccionado antes da plantação, para garantir uma boa produção.

O cultivo do alho inicia-se à semelhança da cebola com a preparação do terreno, incluindo uma adubação de fundo, incorporando 1,3kg de NPK normal/100m². Após esta etapa faz-se a plantação do “dente”, em que a extremidade pontiaguda fica voltada para cima.

No caso da irrigação por alagamento a distância entre os regos é de 60 cm. A plantação deve ser feita de ambos os lados do rego. A distância entre as plantas na linha é de 10 cm. Após os intervalos de 30 a 55 dias no caso da irrigação tradicional são feitos a primeira e segunda adubação de cobertura, incorporando 1.3 kg de NPK normal/100m²

Na irrigação do tipo t-Tape a distância entre as linhas é de 70 cm. As plantas ficam de ambos os lados do tubo. A distância entre as plantas não difere da irrigação tradicional. Quando a humidade proveniente do gotejamento de um lado do t-Tape encontrar com a do outro t-Tape, os horticultores aumentam mais uma linha. Essa situação verifica-se na cebola, alho e cenoura. Nos intervalos 30 a 55 dias também são efectuados a adubação de cobertura, incorporando 160 grs de NPK solúvel/100 m² em 5 regas sucessivas.

O alho apresenta os mesmos inimigos que a cebola, por isso as formas de combate também são as mesmas (consultar o quadro do tratamento fitossanitário).

Quando 30% das folhas estiverem secas e caídas a rega deve ser interrompida e uma semana depois deve-se fazer a colheita.

3.2.Famílias Solanáceas

3.2.1. Tomate (*Lycopersicum esculentum*)



O tomate é uma cultura, que faz parte da família das Solanáceas e, é um dos legumes mais cultivados em Santiago, representando cerca de 30 % da produção total dos legumes.

A cultura do tomate começa com a sementeira no viveiro cuja área é de 1m², onde é semeado 2g de sementes, obtendo plantas para o cultivo de uma área de 120m² no terreno definitivo. A distância entre as linhas é de 15cm. A fertilização do viveiro faz-se, incorporando 2kg de estrume curtido e mais 20g de NPK normal. A duração das plantas no viveiro é de 25 a 30 dias.

Na preparação do terreno inclui uma adubação de fundo, o que implica incorporar 2,9 kg de NPK normal por 100m². Quando as plantas atingirem cerca de 15 cm de altura, possuindo cerca de 5 folhas, proceder-se-á a transplantação, que deve ser feita sempre em terreno molhado.

Na irrigação por alagamento a distância entre os sulcos é de 100cm (regos -50 cm e caminho-50cm) e a entre as plantas é de 35cm. Nos intervalos de 20 a 30 dias após a transplantação faz-se a adubação cobertura, incorporando 2,9kg de NPK normal por 100m². Nessa altura deve ser feito a primeira amontoa. Cerca de 20 a 30 dias mais tarde faz-se a segunda amontoa e segunda adubação de cobertura, introduzindo no terreno 2,9 kg de NPK normal por 100m².

Na irrigação gota a gota quando a distância entre as linhas é de 70cm e a entre as plantas não difere da irrigação tradicional. Cerca de 25 dias após à transplantação faz-se a adubação de cobertura, incorporando 370kg de NPK normal e 70g de ureia na água de rega em 5 regas sucessivas. A segunda adubação de cobertura é feita cerca de 25 a 30 dias mais tarde, respeitando as mesmas doses.

O tomate é atacado por ácaros, lagarta, bactérias, vírus e fungo (oídio). Assomada formas de combates estão registados no quadro (tratamento fitossanitário)

A colheita é feita cerca de 60 a 95 dias após a transplantação.

4.2.1. Pimentão (*Capsicum annum* L.)



O pimento é uma cultura, que pertence à família de tomate, batata comum e beringela. As variedades obtidas em C. Verde podem ser cultivadas todo o ano.

O cultivo do pimento inicia-se como a maioria das culturas a partir da sementeira no viveiro cuja área é de 1m². Deve ser semeados 4 a 5g de sementes com objectivo de cultivar a área de 80m² no terreno definitivo. A distância entre as linhas é de 15cm e a entre as plantas é de 14 a 1.5cm.

Na preparação do terreno inclui uma adubação de fundo, introduzindo no terreno 2,3kg de NPK normal por 100m². A transplantação terá lugar, quando as plantas tiverem 4 a 5

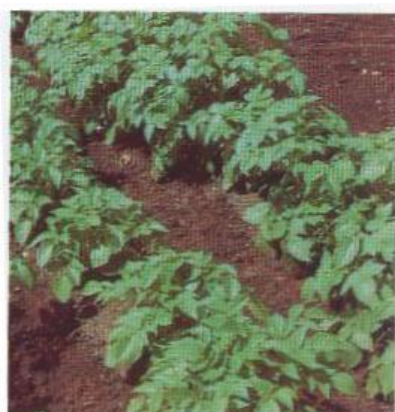
folha. Como as plantas são sensíveis a uma plantação profunda, o caule deve ser deixado ligeiramente sobre o solo. A distância entre os regos é de 60cm e a entre as plantas é 35 a 40cm. As plantas devem ocupar o lado oposto à direcção do vento. Nos intervalos de 35 a 40 dias e 70 a 75 dias após a transplantação deve ser feito a adubação de cobertura aplicando, respectivamente 2.3kg de NPK normal por 100m² na água da rega.

N a irrigação gota a gota a distância entre as linhas é de 70cm e a entre as plantas não difere da irrigação tradicional. Nos mesmos intervalos referidos para a irrigação por alagamento procede-se a primeira e a segunda adubação de cobertura, introduzindo 300g de NPK solúvel e 80g de ureia em 5 regas consecutivas por 100m².

Os principais inimigos do pimentão são: Lagarta de cor de rosa, Mosca mediterrânea, oídio e ácaros. As principais formas de combates estão referidas no quadro de tratamento fitossanitário.

A primeira colheita deve ser feita cerca de 60 a 70 dias após a transplantação, com auxílio de uma faca ou tesoura afim de cortar os frutos com pedúnculo.

3.2.2. Batata comum (*Solanum tuberosum*)



A batata é uma cultura, que à semelhança do tomate faz parte da família das solanáceas. Devido as suas exigências climáticas não é possível cultivá-la durante todo ano.

Antes de cultivar a batata comum é preciso escolher o terreno, que deve ser livre dos Nématodos. É conveniente fazer a rotação cultural, isto é, não cultivar a batata comum durante 3 anos num determinado terreno e utilizar outras culturas como tais como: alho, mancará e cebola. A preparação do terreno, que vem a seguir deve incluir uma adubação de fundo, que antecede a plantação, incorporando 2,4 kg de NPK normal por 100 m².

No caso da irrigação tradicional quando se faz a plantação a distância entre os regos é de 65 a 70 cm e a entre as plantas é cerca de 25 cm. Cerca de 20 dias após a plantação faz-se a primeira adubação de cobertura, introduzindo 2,4 kg de NPK normal por 100 m². Antes de se realizar a outra adubação de cobertura é necessário fazer uma amontoa. Cerca de 45 dias mais tarde faz-se a segunda adubação de cobertura, incorporando 2,4 kg de NPK normal por 100m².

No caso da irrigação gota a gota a distância entre as linhas é 70 cm e a entre as plantas não difere da irrigação tradicional. Cerca de 20 dias após a plantação faz-se a primeira adubação de cobertura, aplicando em cinco regas sucessivas 300grs de NPK solúvel e 50 grs de ureia por 100m². Antes da próxima adubação de cobertura é necessário fazer uma amontoa. Cerca de 45 dias após a plantação aplicar a segunda e última adubação de cobertura, utilizando as mesmas proporções durante cinco regas consecutivas.

Os principais inimigos da batata comum são: bicho preto, Nemátodos, ácaros, traça da batata. Para o tratamento consultar o quadro do tratamento fitossanitário.

A época de colheita não é igual para todas as variedades, mas pode acontecer cerca de 75 a 90 dias após a plantação.

Como não é possível fazer a cultura de batata comum durante todo o ano a conservação é uma das apostas do sector hortícola. Os tubérculos devem guardados em armazéns e devem estar livres de Nemátodos e outros inimigos.

3.3. Família das Cucurbitáceas

3.1. Abóbora (*Curcubita pepo*)



A abóbora é uma cultura, que pertence à família das cucurbitáceas e, é muito vulgar em Santiago.

A cultura da abóbora inicia-se com a preparação de terreno, incluindo a adubação de fundo, incorporando 2kg de estrume bem curtido e 25g de NPK normal ou 1.7 kg de NPK por 100m².

Na irrigação por alagamento, na transplantação a distância entre os regos é de 200 cm e a entre as linhas é de 80 cm. Entre os intervalos de 15 a 35 dias após a transplantação deve-se aplicar uma adubação de cobertura, incorporando 210g de NPK normal por 100m² e 0,5 kg de ureia na água de rega.

Na irrigação gota a gota a distância entre as linhas é de 70cm e a entre as plantas não difere da irrigação tradicional. Também entre os de 15 a 35 dias após a transplantação deve ser aplicado no terreno 210g de NPK solúvel e 150g de ureia em cinco regas consecutivas.

Os principais inimigos da abóbora são: ácaros vermelhos, mosca da abóbora, oídio, etc. Assomada formas de combate constam no quadro do tratamento fitossanitário.

A colheita é feita quando a polpa do fruto apresenta a coloração amarelo-a laranjada e apresenta-se firme.

3.3.2. Pepino (*Cucumis sativus*)



O pepino é uma cultura, que pertence à família das cucurbitáceas. Pode ser cultivado durante todo o ano.

O cultivo do pepino inicia-se com a preparação do terreno, que inclui a adubação de fundo, incorporando em cada cova 2kg de estrume curtido e 15g de NPK normal, que corresponde a 1,5kg de NPK POR 100m².

No caso da irrigação a sementeira é feita no terreno definitivo. A distância entre os regos é de 150cm. No rego deve ser feito covas, onde são colocados 2 a 3g de sementes. Cerca de 10 dias após a germinação proceder-se-á o desbaste, deixando uma planta por cada cova, em que a distância as plantas na linha é cerca de 50 a 60cm.

Nos intervalos de 25 e 45 dias após a sementeira respectivamente proceder-se-á a primeira e segunda adubação de cobertura, aplicando 1,5kg de NPK normal por 100m², que vai ser espalhado na água de rega.

Na irrigação gota a gota a distância entre as linhas é de 70cm e a entre as plantas é semelhante à irrigação tradicional.

Nos mesmos intervalos referidos na irrigação tradicional proceder-se-á a primeira e segunda adubação de cobertura, aplicando 200g de NPK solúvel e 30g de ureia durante cinco regas consecutivas por 100m².

Os principais inimigos do pepino são oídio, mosca da abóbora e míldio das cucurbitáceas. As principais formas de combate estão referidas no quadro de tratamento fitossanitário.

A colheita pode ser iniciada 45 dias após a sementeira e pode ser prolongada até 70 dias mais tarde. Ela deve ser feita de dois em dias. Os frutos devem ser cortados com os seus pedúnculos.

3.3.3. Melancia (*Citrulus vulgaris*)



A melancia é uma cultura, que à semelhança ao pepino, abóbora e melão pertence à família das cucurbitáceas. Pode ser cultivado durante todo o ano.

O cultivo da melancia inicia-se com a preparação do terreno, que inclui uma adubação de fundo, incorporando em cada cova de 20 cm de profundidade 3kg de estrume velho e 20 grs de NPK normal por 100 m².

Na irrigação tradicional a sementeira é feita no terreno definitivo ou em vaso de plástico à semelhança do pepino. A distância entre os regos é de 160 cm. No rego deve-se abrir covas, onde devem ser colocados 2 a 3 grãos de sementes. Cerca de três semanas após a sementeira proceder-se-á o desbaste, deixando uma planta por cada cova.

Nos intervalos de 30 dias e 50 dias após a sementeira respectivamente proceder-se-á a primeira e segunda adubação de cobertura, aplicando 1,9 kg de NPK normal por 100m², que vai ser espalhado na água de rega.

No caso de irrigação gota a gota a distância entre as linhas é de 70 cm e a entre as plantas é semelhante à irrigação tradicional. Nos mesmos intervalos referidos para irrigação tradicional proceder-se-á a primeira e segunda adubação de cobertura, aplicando 240grs de NPK solúvel x 5 por 100m².

Os principais inimigos da melancia são mosca da abóbora, ácaros vermelha e afídios. As formas de combate de combate estão referenciadas no quadro do tratamento fitossanitário.

A colheita deve ser iniciada a partir de 75 a 85 dias após à sementeira, podendo prolongar até 100 a 110 dias após à sementeira. Os frutos devem ser cortados com os seus pedúnculos a partir do momento em que estes secarem.

3.4. Família das Conculvuláceas

3.4.1. Batata-doce (*Ipomea batatas*)



A bata doce é uma cultura, que pertence à família das convulvuláceas. Pode ser cultivada durante todo o ano.

O cultivo da batata-doce inicia-se com a preparação do terreno, que inclui uma adubação de fundo, incorporando 1,7 kg de NPK normal por 100m².

Na irrigação tradicional antes de se fazer a plantação é conveniente escolher estacas de plantas vigorosas e isentas de doenças e gorgulhos. As estacas devem ter cerca de 30cm de comprimento. É conveniente desfolhar 2/3 da parte inferior e enterrar os 3 ou 4 primeiros nós. A distância entre os regos é de 70cm e a entre as planta é de 40 cm. Nos intervalos de 30 e 55 dias após a plantação deve se efectuar a primeira e segunda adubação de cobertura, aplicando 1,7 kg de NPK normal por 100m², que deve ser espalhar espalhado na água da rega.

Na irrigação gota a gota a distância entre as linhas é de 70cm e a entre as plantas é semelhante à irrigação tradicional. Nos mesmos intervalos referidos para a irrigação tradicional proceder-se-á a primeira e segunda adubação de cobertura, aplicando 210g de NPK solúvel e 40g de ureia em cinco regas consecutivas.

Os principais inimigos da bata doce são gorgulho de batata-doce, nemátodes, lagartas e vírus. As formas de combate estão descritas no quadro de tratamento fitossanitário.

A colheita pode ser iniciada 110 e 120 dias após a plantação.

3.5. Família das compostas

3.5.1. Alface (*Latuca sativa*)



A alface é uma cultura hortícola da família das compostas, que pode ser cultivada durante a estação seca e fresca.

O cultivo da alface começa-se com a sementeira no viveiro ou no terreno definitivo. No viveiro deve ser 1g de sementes numa superfície de 1m² em linhas de 10 cm de distância. As sementes devem distanciar-se 1cm uma da outra e ocupar a profundidade de 1cm. A transplantação é feita cerca de 20 a 25 dias após a sementeira.

A sementeira no terreno definitivo sucede a preparação de terreno, que inclui uma adubação de fundo, incorporando 1,8 kg de NPK normal por 100m². Na altura da plantação faz-se o desbaste, deixando algumas plantas no viveiro, em que a distância entre as plantas é de 20 cm.

No caso da irrigação tradicional a transplantação é feita cerca de 20 a 25 dias após a sementeira no viveiro em que se faz a preparação do terreno como já foi referido à cima. A distância entre os regos é de 50 cm e a entre as plantas é de 20 cm. As plantas devem ocupar ambos lados do rego. Cerca de 20 dias após a transplantação ou 40 dias após a sementeira no terreno definitivo deve ser feito a adubação de cobertura, incorporando 3,7 kg de NPK normal por 100m² na água da rega.

No caso da irrigação gota a gota a distância entre as linhas é de 70 cm e a entre as plantas não difere da irrigação tradicional. Cerca de 20 dias após a transplantação deve ser feito a primeira adubação de cobertura, aplicando 230 g de NPK solúvel por 100m². A segunda adubação de cobertura faz-se 15 dias mais tarde nas mesmas proporções referidas no primeiro caso.

Os principais inimigos da alface são lagartas, ácaros e oídio. As formas de combate estão, referidas no quadro de tratamento fitossanitário.

A colheita pode ser iniciada 40 dias após a plantação e 60 dias após a sementeira directa.

3.6. Família das Umbilíferas

3.6.1. Cenoura (*Daucus carota*)



A cenoura é uma cultura de estação seca, que pertence à família das umbelíferas. Algumas variedades são tolerantes ao calor e podem ser cultivadas durante o ano.

O cultivo da cenoura inicia-se com a preparação do terreno, que inclui uma adubação de fundo, aplicando 2,1 kg de NPK normal por 100m².

No caso da irrigação tradicional a sementeira é feita no terreno definitivo nos dois lados do rego cuja distância é de 60cm ou em canteiros de 1m de largo. Nos regos devem ser semeados em 10m lineares 1 a 1,5 g de sementes, enquanto que nos canteiros para uma área 10m² devem ser semeados 5g de sementes. A distância entre as sementes é de 1cm. Cerca de 3 semanas após a sementeira inicia-se o desbaste, deixando algumas plantas em que a distância entre elas é cerca de 2 a 3 cm. A primeira e segunda adubação de cobertura são feitas 30 e 50 dias após a sementeira respectivamente, introduzindo no terreno 2,1 kg de NPK normal por 100m².

No caso da irrigação gota a gota a distância entre as linhas é de 70 cm e a entre as plantas é semelhante a irrigação. A primeira e segunda adubação de cobertura são feitas 30 e 50 dias após a sementeira respectivamente, incorporando 260g de NPK solúvel durante cinco regas consecutivas.

Os principais inimigos da cenoura são bicho preto, lagarta medidora e oídio. As formas de combate estão descritas no quadro de tratamento fitossanitário.

A colheita é feita a partir de 90 a 120 dias após a sementeira. A cenoura pode ser conservada durante alguns dias sem folhas num lugar fresco.

3.7. Família das Crucíferas

3.7.1. Repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*)



O repolho é uma cultura hortícola da família das crucíferas, que pode ser cultivada durante a estação seca e fresca.

O cultivo do repolho inicia-se com a preparação do terreno para viveiro, incorporando 2 kg de estrume velho + 40g de NPK normal num canteiro de 1m². Deve ser semeados 3g de sementes, que permite obter plantas suficientes para uma área de 75 m² no terreno definitivo.

A distância entre as sementes na linha é cerca de 1 a 1,5 cm. A duração das plantas no viveiro é de 25 a 30 dias.

A preparação do terreno definitivo inclui a adubação de fundo, incorporando 2,5 kg de NPK normal por 100m².

Na irrigação por alagamento, na transplantação a distância entre os regos é de 70 cm e a entre as plantas é de 35 cm. Cerca de 20 dias após a transplantação deve-se aplicar uma adubação de cobertura, incorporando 5 kg de NPK normal por 100m² na água de rega.

Na irrigação gota a gota a distância entre as linhas é de 70cm e a entre as plantas não difere da irrigação tradicional. Também nos intervalos entre 20 e 30-45 dias respectivamente após a transplantação deve ser aplicado no terreno a primeira e segunda adubação de cobertura, incorporando 310g de NPK solúvel e 100g de ureia por 100m².

Os principais inimigos do repolho são lagartas, afídeos e oídio. As formas de combate estão descritas no quadro do tratamento fitossanitário.

A colheita é feita a partir de 55 a 65 dias após a sementeira.

CAPÍTULO IV – HIDROPONIA, UMA INOVAÇÃO NA HORTICULTURA

4.1. Surgimento de culturas hidropónicas em Santiago

A hidroponia é um sistema de cultura sem solo, isto é, realizada em estufas abertas lateralmente. O solo pode ser substituído por areia, cascalho, carvão e restos de vegetais.

A hidroponia chegou à ilha de Santiago com engenheiro Sérgio Roque Monteiro, brasileiro descendente de pais cabo-verdianos. Em 1998 elaborou o projecto de investimento no seu país. Neste mesmo ano veio para a ilha de Santiago afim de inteirar-se das condições do campo. Em 1999 apresentou o seu projecto ao Promex com intuito de adquirir o estatuto de investidor externo. No ano 2000 fez uma experiência piloto em São domingos. A partir do ano 2001 o centro hidropónico funcionou neste concelho, fornecendo os seus produtos aos hotéis, restaurante, minimercados e supermercados.

4.1.1. Condições de implantação da Hidroponia

A técnica de cultivo de plantas em solução nutritiva não é aplicada de qualquer maneira. Segundo um especialista em hidroponia, **Professor José Damião**, um dos palestrantes da Jornada Hidropónica realizada no Hotel Praia Mar nos dias 15, 16 e 17 de Janeiro, água que transporta a solução nutritiva deve ter a mesma qualidade da que bebemos.

Um outro factor muito importante na implantação da hidroponia é energia eléctrica. Em casos de cortes sucessivos da corrente eléctrica é necessário adquirir um gerador a fim de fornecer a energia necessária.

A realização das jornadas hidropónicas nos dias referidos à cima está enquadrada no âmbito da luta contra pobreza. Durante as explanações ficou claro que a prática de hidroponia não é apenas para as pessoas de elevado poder monetário, mas o principal público-alvo são:

- a) Pequenos agricultores
- b) Chefes de família
- c) Portadores do HIV
- d) Empresários

Uma das finalidades da prática de culturas hidropónicas é gastar pouco e produzir muito. Para que esse alvo seja atingido é necessário respeitar alguns aspectos importantes, tais como:

- Treinamento dos futuros horticultores
- Verificação das condições de mercado
- Qualidade de infra-estruturas hidropónicas
- A escolha do local e a direcção do vento

A formação do futuro horticultor hidropónico é de grande importância, mas isso não é o suficiente. Antes de fazer a implantação da hidroponia o horticultor deve fazer o estudo do mercado e estabelecer alguns contactos com os potenciais clientes, que vão comprar os seus produtos.

Da visualização de um filme, **VIDEO PAR** ficamos informados que na implantação de infra-estrutura hidropónica deve-se ter em conta a direcção do vento, que deve respeitar o sentido Este-Oeste, de modo que os raios solares incidem, atingindo maior extensão possível. Se o terreno for inclinado deve ser feito cortes, a fim de formar patamar. Um outro factor não menos importante é a qualidade das infra-estruturas, que está relacionado com os tipo de materiais que vão ser utilizados. Segundo o especialista Damião se forem respeitados as regras básicas referidas à cima o retorno do investimento vai acontecer num curto espaço de tempo.

4.1.2. Sistemas hidropónicas

Há várias formas de praticar culturas hidropónicas, mas o que importa é que as instalações sejam as mais simples e baratas possíveis para facilitarem o retorno dos investimentos.

O sistema hidropónico mais comum é o NFT (Fluxo laminar de nutriente). É considerado um sistema puro, por que os nutrientes são fornecidos através da água. Distingue-se dois tipos de NFT: com substrato e sem substrato.

No sistema NFT com substrato, a produção é feita dentro de uma hidroestufa, que pode ser pequena de forma a cobrir uma bancada ou pode ser grande de forma a cobrir várias bancadas.

A bancada ou mesa é uma estrutura hidropónica sobre a qual ocorre a transplantação. Normalmente ela é coberta com telha de fibrocimento, que é revestida com filme de plástico para que haja uma perfeita condução de solução nutritiva. O substrato, que é colocado sobre o filme de plástico pode ser brita, areia, etc. A estrutura, que a suporta pode ser feita de madeira, ferro ou betão armado.

Também no sistema hidropónico sem substrato, o cultivo é feito dentro de uma hidroestufa, mas não sobre uma bancada. Normalmente os canais hidropónicos, que podem ser de tubo de PVC são colocados sobre uma lona.

Todos os sistemas hidropónicos necessitam de uma estrutura de cobertura para proteger as culturas das chuvas e geadas.

Em São Domingos o sistema hidropónico utilizado é NFT com substrato instalado em 10 hidroestufas. Cada hidroestufa ocupa uma área de 40m². Segundo o empresário Roque Monteiro cada uma delas produz cerca de 600 plantas por semana, enquanto que o sistema hidropónico utilizado em Tarrafal é o NFT sem substrato.

4.2. Tecnologias hidropônicas

4.2.1. Produção de mudas

Segundo as informações obtidas através do empresário e engenheiro Sérgio Roque Monteiro para produzir as mudas deve-se seguir os seguintes passos:

- Humedecer a bandeja de isopor com água se ela for nova;
- Preencher a bandeja com turfa;
- Fazer orifícios para colocar as plantas;
- Colocar uma semente para cada cova;
- Humedecer a bandeja com água limpa por um período de 25 dias, que corresponde ao momento que a planta está pronta para ser transplantada;
- Acompanhar o desenvolvimento da jovem planta durante os 25 dias;

4.2.2. Transplantação

A partir dos 25 a 30 dias após à sementeira das sementes nas bandejas de isopor proceder-se-á a transplantação. A distância entre as linhas para as culturas de alface, agrião, chicória e alho é de 20cm. Para as mesmas culturas a distância entre as plantas é de 30cm, conforme consta na tabela seguinte:

Tabela nº 4.2.2.4 Comparação entre as condições culturais da Alface, Agrião, chicória e alho

Tipos de cultura	Distância entre as linhas	Distância entre as plantas	Medidas de protecção	Tipos de pragas	Ciclo de cultura
Alface	20 cm	30 cm	Dipel	Lagarta medidora	30 Dias
Agrião	20 cm	30 cm	Dipel	“	30 Dias*
Chicória	20 cm	30 cm	Dipel	“	30 Dias*
Alho	20 cm	30 cm	Dipel	“	30 Dias

Fontes: Observação in locu, Centro hidropónico de S.Domingos

4.2.3. Sistema de rega em hidroponia

O sistema de rega hidropónica é aberto e intermitente, uma vez que ligada ao depósito de água existe um temporizador, que regula o intervalo do fluxo de água, fazendo com que durante 20 minutos as plantas sejam regadas, seguindo uma pausa de 10 mm. Passados os 10 mm a rega inicia-se de novo. Os nutrientes que a planta necessita para o seu desenvolvimento e produção são depositados na água da rega. O esquema que se segue representa sistema de rega em hidroponia.



Fonte: Fotografia in locus

O sistema de irrigação completa na hidroponia é constituído por dois reservatórios de água. O primeiro reservatório está ligado a uma bomba, que ao receber energia manda a água para o segundo reservatório, que se liga a uma bomba e um temporizador. A partir das 6 horas da manhã o temporizador acciona a bomba, que impulsiona água através de uma tubagem principal, passando para tubagem secundária a partir da qual partem várias tubagens terciárias, que transportam a água para as “bancadas”. Para que a água chegue em cada bancada e regue as plantas é necessário abrir a torneira aí existente. Como não existe um regulador de pressão é necessário tomar cautela no momento da abertura da torneira afim de evitar que a pressão da água prejudique as plantas. Na parte terminal de cada bancada existe uma tubagem aberta designada de calha, que recupera a água não aproveitada na rega. Essa água residual passa por uma tubagem e cai no primeiro reservatório ligado por sua vez a uma bomba, que ao receber energia manda a água para o segundo reservatório.

4.2.4. Como preparar uma solução nutritiva

Na cultura hidropónica os nutrientes são fornecidos à planta sob a forma de uma solução nutritiva, que é preparada com sais fertilizantes solúveis na água. Os produtores muitas vezes preferem uma fórmula, que sirva para todas as culturas, mas isso não é possível. Segundo as informações obtidas através da consulta ao Internet e da conversa com Paulo Alfama, investigador do INIDA a nutrição das plantas depende de vários factores, entre os quais destacamos:

- Espécie de planta (a alface necessita de mais nitrogénio que o tomate);
- Fase do crescimento da planta (as plantas mais velhas tem maior necessidade em nutrientes do que as mais jovens);
- Temperatura e intensidade de Luz;
- Estação do ano

A tabela que se segue apresenta a comparação entre a solução nutritiva da alface e do tom

Tabela n.º 4.2.4.5 Comparação entre a solução nutritiva da alface e a do tomate

Composto	Solução nutritiva para Tomate em (g/1000 litros de água		Composto Solução	Solução nutritiva para alface em (g/1000 litros de água
	Solução A	Solução B		Solução A
K NO ₃	200	200	Nitrato de Cálcio	950
Mg SO ₄	500	500	Nitrato de Potássio	900
K H ₂ PO ₄	270	270	Fosfato de Potássio	272
K ₂ SO ₄	100	100	Fosfato de Magnésio	246
Ca (NO ₃) ₂	500	680	_____	_____
Fe – EDTA 40 mm	1 Litro	1 Litro	Fe – EDTA 40 mM	1 litro
Micronutrientes	150 ml	150 ml	Micronutrientes	150ml

Fonte: <http://www.hannabrasil.com/emailing/cadastra.php>

No caso do tomate a diferença existente entre a solução A e a solução B está na quantidade de nitrato de cálcio. A solução A é usada na fase de crescimento da planta e a solução B na fase de produção de frutas. “Como a formação de frutas exige mais quantidade de cálcio e nitrogénio é observado que a planta deve Ter maior quantidade destes nutrientes à sua disposição nesta fase”.

A necessidade nutritiva da alface é diferente da necessidade nutritiva do tomate. “A solução é diferente da de tomate, pois na hidroponia a alface deverá passar apenas pela fase

vegetativa. Portanto pode ser usada só uma formulação durante todo o ciclo. Na solução nutritiva os nutrientes estão disponíveis em abundância para as plantas e elas não necessitam aumentar a superfície de absorção das raízes, assim sendo as plantas não formam pêlos radiculares”⁵

Segundo as informações obtidas através do site: <http://www.hannabrasil.com/emailing/cadastra.php> para se preparar uma solução nutritiva é necessário seguir os seguintes passos:

1º- Nos sacos estão as misturas de macronutrientes, mas sem a fonte de cálcio. Os sais são misturados a seco, o cálcio não pode entrar, porque forma compostos insolúveis com fosfatos e sulfatos.

2º- A mistura é dissolvida em um recipiente com água e depois jogada no reservatório. Ao colocar a mistura no reservatório ele já deverá estar cheio pela metade.

3º- O sal de cálcio é dissolvido separadamente e adicionado em seguida, depois vem a mistura de micronutrientes que poderá ser preparado em maior quantidade e armazenada.

4º- A mistura de micronutrientes não contém o ferro, basta medir a quantidade certa e jogar no tanque.

5º- Após acrescentar os micronutrientes completa-se o nível da solução no reservatório e mistura-se bem.

6º- A seguir faz-se a medição do pH, que deve variar entre 5,5 a 6,5. Se estiver mais alto que isto adiciona-se ácido sulfúrico ou ácido clorídrico. O ácido deve ser misturado com um pouco de água e depois ser colocado aos poucos no reservatório. Mistura-se bem e mede-se de novo o pH. No caso não atingir o valor exigido deve-se acrescentar o ácido até chegar ao valor certo. Se o pH estiver abaixo de 5,5 faz-se a correção com hidróxido de potássio ou hidróxido de sódio.

7º- No final acrescenta o ferro, pois ele é pouco solúvel e deve ser colocado na forma complexada com EDTA para ficar dissolvido e disponível para as plantas. Quando é colocado puro ele precipita e as plantas não conseguem absorvê-lo

⁵ <http://www.hannabrasil.com/emailing/cadastra.php>

4.2.5. Medidas de protecção

Segundo as informações obtidas através do engenheiro Roque Monteiro as culturas hidropónicas estão livres das pragas do solo, mas podem ser atacadas pelas pragas aéreas. Neste caso para proteger as culturas são usadas substâncias químicas. Ele afirmou que no caso da sua produção hidropónica a única praga, que ataca as suas culturas é a lagarta-medidora. Para combater esta praga usa-se o Dipel 10gr/ 10 litros de água.

4.2.6. Duração das culturas

O ciclo de cultura não é igual para todas as culturas. A tabela à cima refere-se ao ciclo de cultura de algumas culturas, como a alface, chicória, agrião e alho.

No caso do alho e da alface, que possuem o mesmo ciclo de cultura, a partir dos 30 dias após à transplantação, já estão prontos para serem comercializados. A chicória e o agrião, possuem ciclo de cultura mais longos, podendo atingir mais de 30 dias após a transplantação.

4.3. Comparação entre a hidroponia e a horticultura convencional

A hidroponia é uma técnica moderna que apresenta muitas vantagens, não só para o produtor, mas também para os consumidores. Como as plantas não estão em contacto directo com o solo, por isso elas não estão sujeitas à acção dos seus inimigos do solo, como, fungos, lesmas e vermes.

Os produtos hidropónicos apresentam uma grande qualidade pelos factos já referidos, por isso os seus preços são ligeiramente mais elevados que os dos produtos convencionais. *“Todo o produto hidropónico é vendido embalado, não entrando em contacto com a mão,*

caixas e camiões (...); pela caixa o consumidor pode identificar marca, cidade da produção, nome do produtor ou responsável técnico, características do produto e telefone do contacto.”⁶

Segundo as informações obtidas através do empresário Sérgio Roque e do site www.hidrogood.com.br a hidroponia apresenta muitas vantagens para o produtor, tais como:

- A produção é feita durante todo o ano por ser um cultivo protegido;
- Não há desperdício de água, uma vez que cerca de 70% de água é recuperada;
- Não se preocupa com a técnica de rotação cultural, a nova plantação é feita logo após à colheita;
- Alta produtividade e pequena quantidade mão-de-obra;
- Pode ser praticado em qualquer lugar, independentemente das suas condições;
- Baixo recurso a mão-de-obra em serviços regulares e periódicos;

A horticultura convencional (Irrigação por alagamento e gota a gota), em que há necessidade de recorrer a uso de solos, as plantas estão sujeitas à acção de pragas do solo e aéreas. Para além disso, são usados os produtos agro tóxicos para combater essas pragas, o que se não forem respeitados os intervalos de segurança a saúde dos consumidores fica comprometida. Na FICHA TÉCNICA DAS PRINCIPAIS CULTURAS HORTICOLAS E FRUTEIRAS EM CABO VERDE, há indicações sobre o prazo de segurança para cada agrotóxico usado pelos horticultores na época da colheita.

A prática da horticultura convencional é muito cansativo, uma vez que exige a utilização de muitas técnicas culturais, tais como a preparação do terreno, monda, sacha, adubação de fundo e a de cobertura. Por este facto os horticultores recorrem a um número elevado de mãos de obras, o que implica um elevado custo.

Comparando a horticultura convencional e a hidroponia em termos de rendimentos, as informações que obtivemos através das palestras proferidas pelo Professor Doutor José Damião e outros na jornada hidropónica, realizada nos dias 15, 16 e 17 de Janeiro no hotel Praia Mar, a segunda é mais rentável que a primeira.

⁶<http://www.hannabrasil.com/emailing/cadastra.php>

CAPÍTULO V – POTENCIALIDADES DA PRODUÇÃO HORTÍCOLA EM SANTIAGO

O Plano Estratégico da Agricultura (PEA), com um horizonte de implementação até 2015, baseando em diagnóstico exaustivo, garante que com a implementação de um conjunto de medidas, nomeadamente a exploração das bacias hidrográficas poderá permitir a diversificação da produção agrícola.

Segundo as informações obtidas a partir do jornal Horizonte a Direcção Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária e a empresa portuguesa Mota – ENGIL, Engenharia e Construção Civil, SA assinaram na sexta-feira, 16 de Fevereiro um contrato para execução de obras de correcção torrencial nas bacias hidrográficas de Picos e Engenhos. O contrato assinado prevê a construção de reservatórios e abertura de 19 furos, sendo 12 na bacia dos Picos e 7 na bacia dos Engenhos. Com a construção dessas obras hidráulicas o projecto prevê a exploração de cerca de 200 hectares de culturas de regadio.

Para além do projecto citado á cima, a revista da Câmara Municipal de Santa Cruz revela, que o Governo tem em carteira um outro projecto de exploração de bacias hidrográficas, que é o Projecto Integrado de Desenvolvimento das Bacias Hidrográficas da ilha de Santiago, PIDBHIS, financiado pela Agencia Austríaca de Desenvolvimento, que visa o desenvolvimento do meio rural. Este projecto contempla as ribeiras de São Miguel, Ribeira Grande no concelho de Tarrafal e Ribeira dos Saltos.

Um outro ganho no sector hortícola é a construção da barragem de Pailon no concelho de Santa Cruz. Segundo as informações colhidas na revista da Câmara Municipal de Santa Cruz a barragem de Pailon tem a capacidade de armazenar 1,7 milhões metros cúbicos de

água, proveniente do escoamento superficial, o que permitirá ao concelho de Santa Cruz duplicar a área irrigada ao criar mais 68 novos hectares de terrenos para outros tipos de cultura.

No ano 2000 chegou à ilha de Santiago um novo sistema hortícola, a Hidroponia através de um empresário e engenheiro Agrónomo, Sérgio Roque Monteiro. A hidroponia é um sistema de cultivo sem solo, em que a planta é colocada em canais de rega, ou em substrato, e é regada com a solução nutritiva, que a planta necessita para o seu desenvolvimento. Neste momento este empresário cultiva alface, agrião, alho e chicória, ocupando 10 unidades hidropónicas, albergando cada uma a área de 40 m².

No ano 2006, a hidroponia foi introduzida no concelho de Tarrafal através de um empresário português, que ocupa neste momento uma área de 1000 m², cultivando apenas o tomate.

Com a construção das infraestruturas hidráulicas no âmbito do projecto das bacias hidrográficas, associadas a tecnologia de irrigação gota a gota, hidroponia e ao projecto Melhoramento Genético e Ensaio varietal, que foram implementadas a partir do ano 1996, que ainda está em curso, a horticultura vai ganhar uma nova posição no desenvolvimento de Santiago em particular e Cabo Verde em geral.

CAPÍTULO VI – CONSTRANGIMENTOS DA PRODUÇÃO HORTÍCOLA EM SANTIAGO

As condições climáticas, a raridade dos solos cultiváveis, falta mão-de-obra qualificada, escassez de água e a orografia da ilha constituem ainda como factores limitantes da produção hortícola.

Segundo o “Plan Directeur de l’horticulture” a ilha de Santiago enfrenta ainda vários constrangimentos, tais como:

- Maior concentração das inovações tecnológicas de recursos no concelho de São Domingos em detrimento dos outros concelhos;
- Dificuldade dos horticultores em formarem uma associação;
- Inexistência de uma política de crédito rural;
- Inexistência de mecanismos de gestão de riscos e catástrofes naturais (cheias, gafanhotos etc.)
- Inexistência de medidas compensatórias aos horticultores pela utilização dos factores de produção deficientes;
- Desvio de grande quantidade de água para o consumo na cidade da Praia em detrimento da utilização desta água para a produção hortícola das zonas rurais;
- Não calendarização da produção hortícola, o que faz com que haja uma elevada quantidade de alguns produtos e escassez de outros;
- Não valorização/promoção da produção dos produtos nacionais;
- Insuficiente incentivo às associações dos horticultores;

Na jornada hidropónica realizada no Hotel Praia Mar nos dias 15, 16 e 17 em que temos participado elaboraram um documento final, que defende a existência de um ambiente favorável a massificação da hidroponia em C. Verde em geral e em Santiago em particular, porém referem um conjunto de constrangimentos que funcionam como factores limitantes a essa massificação, tais como:

- Alto preço inicial dos investimentos;
- Dificuldades de financiamento;
- Falta de água de qualidade;
- Falta de técnicos especializados;
- Ausência de investigação resultado de não investimento nesta área;

Na nossa visita de campo constatamos que alguns horticultores gastam a mesma quantidade de água na irrigação gota a gota que na irrigação por alagamento, o que está associado a falta de apoio técnico. Um desses horticultores confessou-nos, que foi ele mesmo quem fez a instalação do sistema de irrigação gota a gota no seu campo, por que passou muito tempo insistindo com técnicos na área, mas sem nenhum resultado até que acabou por fazê-la pessoalmente.

CONCLUSÕES

Apesar das limitações naturais, as culturas hortícolas constituem um dos factores muito importante no desenvolvimento de Cabo Verde em geral e de Santiago em particular.

O desenvolvimento do sector hortícola tem conhecido nos últimos anos uma evolução significativa devido às intervenções na área do melhoramento e ensaio varietal, técnicas culturais melhoradas, implementação da microirrigação e introdução das culturas hidropónicas no concelhos de São Domingos e do Tarrafal.

Verifica-se ainda algumas fragilidades no sistema devido, por um lado às condições climáticas alietórias e por lado a amplitude da fragilidade nos mercados.

Constata-se que num espaço de tempo relativamente curto, mudanças a nível de técnicas de produção podem ter efeitos positivos sobre o nível de consumo e de preço de mercado dos produtos hortícolas.

Se por um lado a relação causa efeito verifica-se facilmente se forem introduzidas tecnologias modernas para o aumento da produção, por outro lado o sistema representa uma outra face, que é a fragilidade económica dos produtores na aquisição e aplicação de tecnologias devido ao seu fraco poder económico e a inexistência de serviço de crédito adaptado à necessidade e às condições dos pequenos e médios produtores.

RECOMENDAÇÕES

A implementação de um sistema de crédito mais adaptado às condições socioeconómicas e culturais dos produtores será a base para a consolidação e aplicação massiva de tecnologias hortícolas, que hoje são experimentadas em C. Verde num âmbito relativamente restrito.

Estudos aprofundados devem ser feitos de modo a se adaptar de uma forma permanente a produção hortícola à realidade socioeconómica de do país. Neste sentido a investigação aplicada deve conduzir à produção e ulterior difusão de tecnologias no seio dos produtores.

O avanço tecnológico, nomeadamente na área de irrigação deve conduzir a uma racionalização na utilização de recursos tais como a água e o solo, de modo a não criar problemas ambientais, nomeadamente a salinização dos mesmos.

A utilização de factores de produção imprescindíveis a uma produção quantitativa e qualitativa deve merecer uma atenção especial de modo a não comprometer o ambiente. O uso de pesticidas deve passar a obedecer cada vez mais os parâmetros e princípios recomendados a nível mundial, tais como: a utilização de pesticidas bioracionais sem toxicidade ou pouco tóxico, que não tem ou tem muito pouco efeito sobre a fauna circundante e ainda a combinação de métodos integrados na luta contra pragas e doenças das plantas cultivadas de modo a evitar o uso excessivo de pesticida.

BIBLIOGRAFIA

1. **ALBERONI**, Robson de Barros; **RESENDE**, Luciana Vilela; **KISHIBE**, Resemeire. Infraestrutura para hidroponia, Junho de 1997.
2. **BERONI**, José; **NETO**, Francisco Lombardi. Conservação do solo. Ícone Editora, São Paulo 1999.
3. **CARMELHO**, Quirino A.C e **ROSSI**, Fabrício. Hidroponia, solução nutritiva.
4. **CASTRO**, José Lyon. Alimentação Natural. Publicações Europa – América, 2ª Edição, 1990.
5. **FILHO**, José Damião de Jesus. Hidroponia de Plantas Aromáticas, Condimentares e medicinais
6. **FILHO**, José Damião de Jesus. Vídeo-Par, Hidroponia Comercial
7. **FAO**-Cap. Vert/ Project GCP-CVI-NET e **MAAA**. Plan Directeur de L'horticulture, 2000
8. **GARDÉ**, Alberto e **Gardé**, Nydia. Técnicas Agrárias, culturas hortícolas. Edição clássica de Novembro de 1988.
9. Hidrogood@ hidrogood.Com.br
10. Hidrocal@ufv.br
11. **INIDA**. Manual das Doenças das Principais Culturas em C.Verde, 1990.
12. **INIDA**. Ficha Técnica das Principais Culturas Hortícolas em C. Verde.
13. **INIDA**. **Manual das Pragas das culturas Hortícolas, da Batata-Doce e da Mandioca**, 1990.
14. **INIDA**. Manual de Fertilidade do solo e Fertilização das culturas, 1997
15. **MAAA**. Plano Director de Irrigação, 1997
16. **MG**, **CPI**. Manual Viçosa, 1997
17. **NEW**, Duane. Horticultura Familiar. Publicações Europa - América
18. **PESTANA**, Maribela e **CORREIA**, Pedro. Culturas em Sistemas Hidropónicos.
19. **QUEIRÓS**, Reselene Chaves e **LACERDA**, Zilda Corrêa. Hidroponia, Cultivo sem Solo.
20. **REICHARD**, Klaus. A água em sistemas agrícolas. Manole editora, Brasil 1990.
21. **SCHULTZ**, Lucienio Arno. Métodos de Conservação do solo. Sagra editora, Brasil 1987
21. **SEMEDO**, C.M. Bugalho. A intensificação da Produção Hortícola. Publicações Europa – América. 5ª Edição.
22. **SEMEDO**, José Maria. Nossa e Nossa Gente.
23. **SOUZA**, Rovilson José e **FERREIRA**, Alexandra. A produção de mudas em bandejas; economia de semente e defensivos.
24. **TEIXEIRA** e **BARBOSA**. Agricultura em C.Verde.

25. **WOODSON, R. Dodge.** Sistemas de rega para relvados, jardins e hortas. Publicações Europa_Ámerica. Edição Outubro de 1999.
26. [WWW.br.epamip.informativos/hidroponia / hidroponia.html](http://WWW.br.epamip.informativos/hidroponia/hidroponia.html).
27. WWW. Advanceursos.com.br./fórum-hidroponia.asp.
28. WWW.Iniap.min-Agricultura.pt,resultados-inv.
29. WWW. Flotec.br/hort2006

ANEXOS

ANEXO 1**FOTOGRAFIAS DAS PRINCIPAIS CULTURAS HORTÍCOLAS DAS
DIFERENTES ZONAS DA ILHA DE SANTIAGO**

Cultura de Tomate na
Irrigação gota a gota
em S. Domingos



Cultura de Cebola na
Irrigação gota a gota
em S. Domingos



Cultura de Beterraba na
Irrigação gota a gota
em S. Domingos



Cultura de ananás na Irrigação
Irrigação gota a gota
em S. Jorge



Cultura de Morango na Irrigação
Irrigação gota a gota
em S. Jorge



Cultura de Aboborinha na Irrigação
gota- a- gota em Ribeira Arriba- Santa Cruz



Cultura de Pepino na Irrigação
gota a gota em Tarrafal



Cultura de Cenoura na Irrigação
gota a gota em S. Jorge



Cultura de Alface na Irrigação
gota a gota
em Tarrafal



Cultura de Abóbora na Irrigação
gota a gota
em Ribeira Arriba- Pedra Badejo



Cultura de Tomate na
Irrigação gota a gota
em Tarrafal



Cultura de Batata-doce na
Irrigação gota a gota
em Bompó – Santa Cruz



Cultura de Melancia na
Irrigação gota a gota
em Bompó- Santa Cruz



Cultura de Batata-doce na Irrigação
gota a gota em Bompó- Santa Cruz



Cultura de Mandioqueira na
Irrigação gota a gota
em Tarrafal



Cultura de Pimentão na
Irrigação gota a gota
em Tarrafal



Cultura de Repolho na
Irrigação gota a gota
em Boa Entrada _Santa Catarina



Cultura de Tomate na Irrigação
por alagamento em S. Domingos



Cultura de Batata-Doce na
Irrigação por alagamento
em Boa Entrada _Santa Catarina



Cultura de Tomate na
Irrigação por alagamento
em Ribeira Arriba Santa Cruz



Cultura de repolho na Irrigação
por alagamento em Pinha de Engenho
Santa Catarina



Sistema hidropónico em S. Domingos

ANEXO.2

TABELAS

Tabela n.º2.1.8.3 PRINCIPAIS PRAGAS E DOÊNCIAS DAS HORTICOLAS EM SANTIAGO

Cultura	Pragas	Sintomas e estragos	Formas de combate
Alho- porro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bicho Preto (<i>Agrotis segetum</i>) ▪ Branco (<i>Oidium</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A planta é cortada rente ao solo ▪ Manchas esbranquiçadas de aspecto empoeirada nas folhas com cerca de 1cm² de superfície, seguido de amare – lamento e secagem 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIPTEREX (trichlorfon): 15g/10litro de água numa superfície de 100m² + 3 ml molhante de citowet ▪ Bayleton (Triadimefon) 3g/ 10litros de água numa superfície de 100m² +3ml molhante de citowet
Alface	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lagarta medidora (<i>Helicoverpa trichoplusiani</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Devoram as folhas, deixando apenas as nervuras e perfuram as cabeças. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10g de Dipel/ thuricide/ 10litro de água ▪ 3 a 5ml de Decis (deltametrine)/ 10litro de água

Cebola	<p>Tripes (<i>Trips tabaci</i>)</p> <p>▪Bicho preto (<i>Agrotis segetum</i>)</p> <p>▪Branco (<i>oidium</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪A planta desenvolve-se mal ▪A extremidade das folhas seca ▪Manchas prateadas sobre as folhas ▪As folhas encarquilham-se <p>▪Corta a planta junto ao solo</p> <p>▪Mancha verde clara nas folhas cobertas de pó esbranquiçadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ORTHENE (acephate): 10gr/10litro de água numa superfície de 100 m² + 3ml de molhante de citowet ▪FOLITHION (Fonitrothion): 15ml / 10litro de água numa superfície de 100m² + 3ml molhante de citowet ▪DIPTEREX (Triclorfon): 15g de Dipterex /10litro de água numa superfície de 100m² + 3ml molhante de citowet ▪BAYLETON (tiadimefon): 3gr/ 10 de litro de água/ 100m² de cultura + 3 ml/ 10litro de água +3ml do molhante de citowet. Funginex (triforine): 15grs/10 l de água+3ml do molhante de citowet.
---------------	--	--	--

<p>▪ Batata comum</p>	<p>▪ Traça de batata (<i>Phthorimaea operculella</i>)</p> <p>▪ Nemátodos de galhas (<i>Meloidogyne sp</i>)</p> <p>▪ Bicho preto (<i>Agrotis segetum</i>)</p>	<p>▪ Galerias no tubérculo</p> <p>▪ Galhas nas raízes e nos tubérculos</p> <p>▪ Corte do caule rente ao solo</p>	<p>▪ Utilizar tubérculos sãos</p> <p>▪ Plantação profunda</p> <p>▪ Irrigação correcta</p> <p>▪ Colheita a tempo</p> <p>▪ Para 1000 kg de sementes nos armazéns desinfectar com 500kg de Dipel/ Thuricide 7 10 litro de água ou 250ml de Decis (deltametrine) / 10 litro de água</p> <p>▪ Rotação cultural com as culturas de cebola, alho, milho ou mancará.</p> <p>▪ DIPTEREX (Triclorfon): Usar 200g de isco de Dipterex/ 10 l de água + 10kg de farelo + 0.5 kg de açúcar + água/100m²</p>
------------------------------	---	--	--

<p>▪ Batata comum (cont.)</p>	<p>Ácaros brancos (<i>Aculops</i> sp. <i>Polyphagotarsonemus</i> sp.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ As folhas encarquilham-se em forma de colher e endurecem. A face inferior toma um aspecto de cor bronzeada e cobre-se de manchas acastanhadas. ▪ Podridão dos tubérculos (<i>Rhizoctonia bataticola</i>) -esta podridão começa com manchas castanho-preto ao nível das lenticelas. Tornam os tubérculos completamente pretos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de Morestam 3g/ 10litros de água/100m²
<p>▪ Feijão Vagem</p>	<p>▪ Mosca de feijão (<i>Ophimia phaseoli</i>)</p> <p>▪ Nemátodos de galhas (<i>Meloidogyne</i> sp)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O caule fende-se ▪ Deformação das raízes com a formação de galhas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lebaycid (Fenthion): 10 a 10ml/ 10litro de água/100m² ▪ Usar isco de dipterex (trichorfon): 15g/ 10litros de água/100m² ▪ Rotação cultura com cebola, alho, milho ou mancara.

Cenoura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lagarta medidora (Chrysodeixes chalcites) ▪ Agrotis segetum ▪ Oidium (Branco) ▪ Alternaria dauci 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corta as plantas rente ao solo ▪ Pó branco nas folhas ▪ Lesões nas folhas de cor castanho a preto nas folhas, secando-as de seguida. ▪ Provoca podridão nas novas plantas que depois tomam cor castanha e morrem 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delfin/ Thuricide: 10g /10 litro de água numa superfície de 100m² +3ml de molhante de citowet ▪ DIPTEREX: 15 g / 10litros de água numa superfície de 100m² + 3ml de molhante de citowet ▪ BaYletom (triadimefon:3g/10litros de água numa superfície de 100m² +3ml de molhante de citowet ▪ Semear variedades menos sensíveis, como Japan Cross F1 e shinkuroda (sensibilidade média) ▪ Semear variedades menos sensíveis, como Japan Cross F1 ▪ 15 g//10litros de água numa superfície de 100m² +3ml de molhante de citowet
----------------	--	---	--

<p>▪ Batata-doce</p>	<p>▪ Gorgulho da batata-doce (<i>Cylas puncticolli</i>)</p> <p>▪ Lagarta costureira (<i>Barachmia concolvuli</i>)</p> <p>▪ Vírus</p>	<p>▪ Os adultos fazem pequenos buracos nas folhas</p> <p>▪ As larvas cavam galerias nos caules e nos tubérculos</p> <p>▪ As plantas desenvolvem-se mal</p>	<p>▪ Utilizar variedades menos sensíveis como (CDH39)</p> <p>▪ Utilizar estacas terminais e sãs.</p> <p>▪ Fazer plantação profunda.</p> <p>▪ Fazer a rotação cultural.</p> <p>▪ Antes de plantar desinfectar a estaca com 10 ml Fenitrothion</p> <p>▪ Queimar restos vegetais depois da colheita</p> <p>▪ Em caso de grande população utilizar o Delfin-Thuricide: 10g/ 10litro de água</p> <p>▪ Utilizar estacas isentas de vírus</p>
-----------------------------	--	--	--

<p>▪ Morango</p>	<p>▪ Necrose do Morango (<i>Phytophthora fragariae</i>)</p> <p>▪ Ácaros (<i>Tetranychus spp</i>)</p> <p>▪ Lagartinha – da -couve (<i>Plutella xylostella</i>)</p>	<p>▪ Mudança brusca de cor no interior das raízes de cor vermelha para castanho preto</p> <p>▪ As plantas jovens desenvolvem-se mal e as folhas ficam cobertas de pequenos pontos descoloridos.</p> <p>▪ Buracos nas folhas</p>	<p>▪ Aliete: 30 a 40gr/ 10 litro/ 100m²</p> <p>▪ Uso de Morestam 3g/ 10litros de água/100m²</p> <p>▪ Usar Dipel 10gr/ 10 litros de água</p>
<p>▪ Pepino</p>	<p>▪ Oídio (<i>Leveillula taurica</i>)</p>	<p>▪ Manchas nas folhas cobertas de um pó branco</p> <p>▪ As folhas secam</p>	<p>▪ BaYletom (triadimefom): 3g/10litros de água ou 50 g de enxofre molhável semanalmente</p>

<p>▪ Ananás</p>	<p>▪ Nemátodos de galhas (<i>Meloidogyne sp</i>)</p>	<p>▪ Redução no rendimento</p>	<p>▪ Efectuar a plantação em terrenos isentos de Nématodos</p> <p>▪ Destruir todos os frutos atacados</p> <p>▪ Colocar os frutos em sacos de algodão.</p>
<p>▪ Melancia</p>	<p>▪ Mosca das cucurbitáceas (<i>Dacus frontalis sp</i>)</p> <p>▪ Ácaros (<i>Tetranychus sp</i>)</p>	<p>▪ Picadas nas frutas provocando apodrecimento</p> <p>▪ A planta desenvolve-se mal.</p> <p>▪ Observam-se pequenos pontos descoloridos.</p>	<p>▪ Tratar os frutos jovens com Lebaycid (Fenthion): 10ml/ 10litro de água/100m² ou usar dipterex a 15g/ 10litros de água/ 100m².</p> <p>▪ Uso de Morestam (Quinomethionate) 3g/ 10litros de água/100m²</p>